麝香Musk

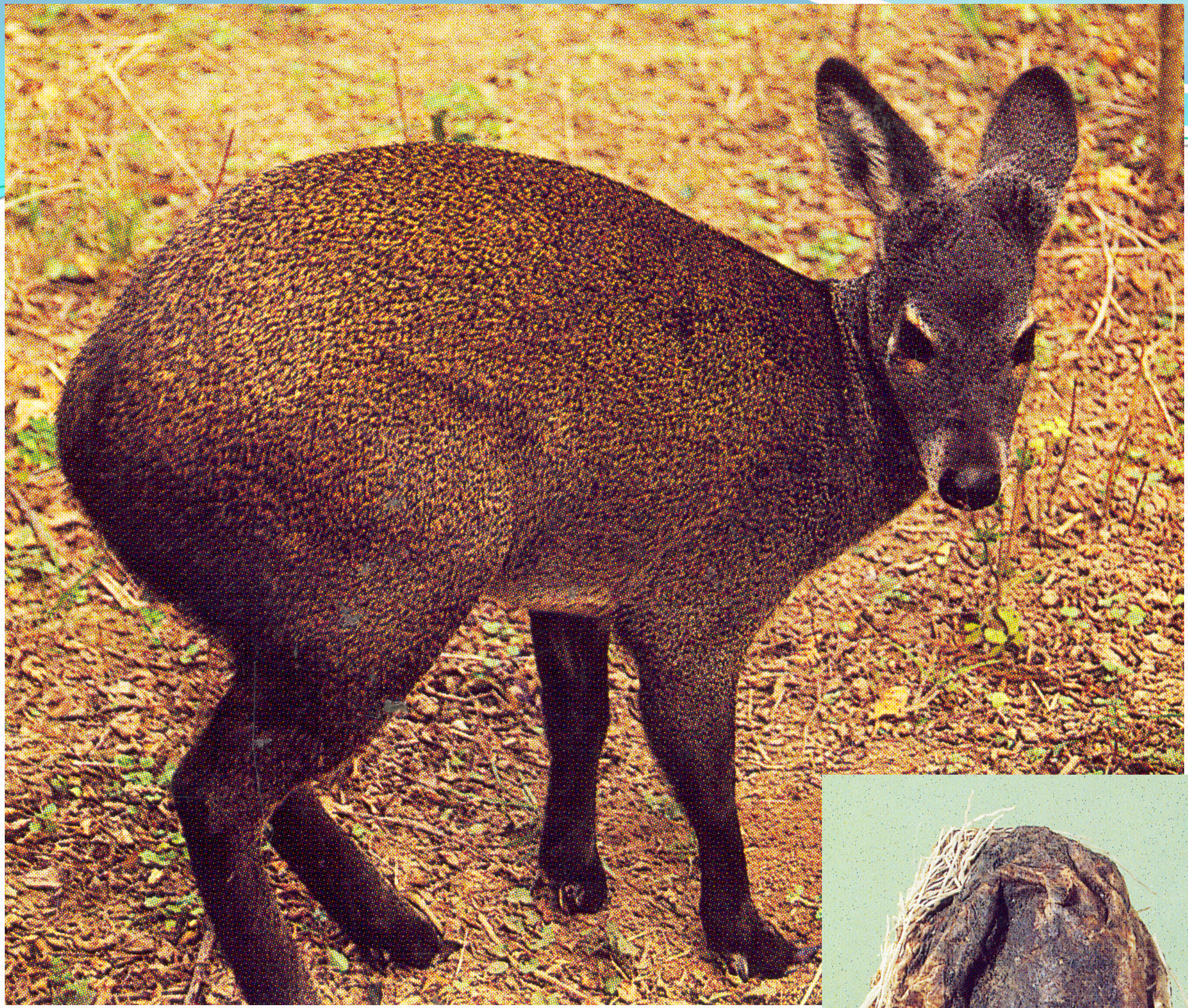
Moschus

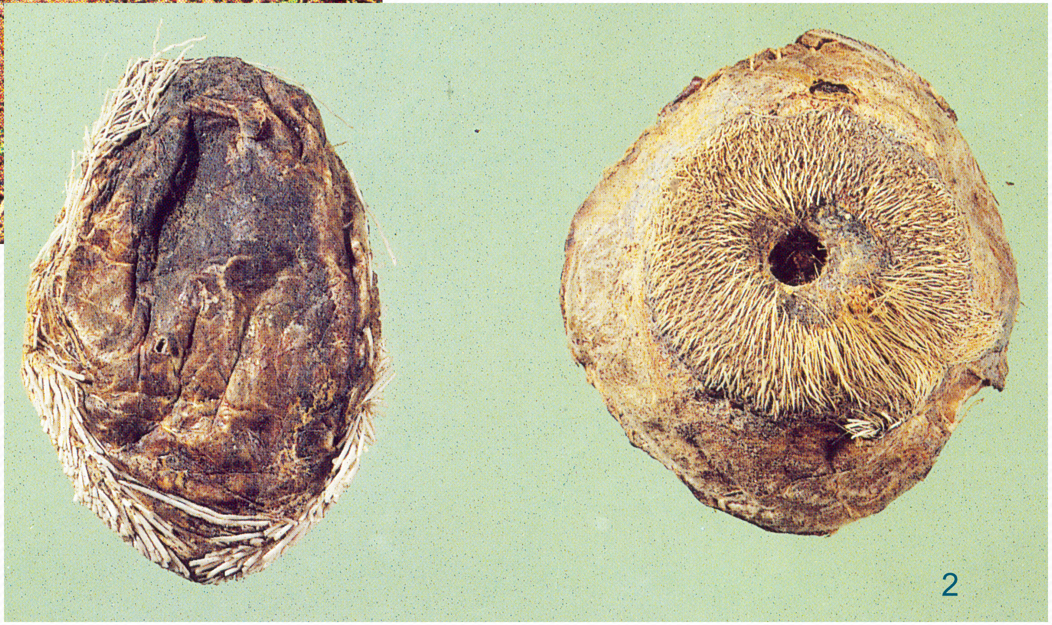
來源：本品為鹿科動物

林麝 *Moschus berezovskii* Flerov

馬麝 *Moschus sifanicus* Przewalaski

原麝 *Moschus moschiferus* L.





麝香Musk

- 成熟雄性香囊中的乾燥分秘物。
- 野麝多在冬季至次春獵取，獵獲後，割取香囊，陰乾，習稱「毛殼麝香」。
- 剖開香囊，除去囊殼，習稱「麝香仁」。
- 家麝直接從其香囊中取出麝香仁，陰乾或用乾燥器密閉乾燥。

- 動物名：Musk deer
- 日名：じやかうじか

毛殼麝香

蛋殼麝香

常見摻假物

- 澱粉、茯苓粉、高梁麵、蠶豆粉、豌豆粉、兒茶粉等
- 礦物類有鐵、鉛、鋅、鋁粉、磁石、朱砂等，
- 油脂、樹脂、蛋黃、羊糞、動物肝臟、血塊的。

摻假麝香的鑒別

- 摻假物中動、植、礦三類物質均有。
- 用鎖陽、桂皮、羊糞等植物性組織及纖維和蟲骸等摻雜，可用顯微鏡檢查，使水不溶性殘渣增加;
- 用血、肌肉、肝臟等動物性組織摻雜可用火燒，起油泡，無香氣，有焦香氣，灰燼呈紫紅色或黑色(真品白色或灰白色)；
- 用礦物性摻雜，火燒無油點，灰燼呈赭紅色，增加灰分含量;
- 用兒茶、樹脂、澱粉等摻雜，可用碘液及三氯化鐵試液檢查。

人工麝香

麝香仁

動物形態及習性

- 形體與鹿相似，但較小，身長65-90公分，高約50公分，體重8-13公斤，雌雄均無角。
- 雄麝臍部與陰莖間（鼠蹊部）之皮內有一個腺囊，稱（麝香囊），可分秘一種深褐色油脂狀物，具有濃烈特異之芳香，能誘異性；

動物形態及習性

- 雄麝於三歲以後開始分秘此種　油脂狀物（麝香），隨年齡而增多，即於交配期最多。
- 性怯懦，善疾走，晝伏夜出，通常以芳香性植物為食物，故能分秘麝香。

分布及產地

- 麝是溫帶及亞熱帶之高山動物。
- 大多生長於中央亞細亞，一千~四千公尺之高山地域。
- 西藏、東北、雲南、四川、青海、甘肅、韓、印度、西伯利亞。

採製及加工

- 成長之雄麝，在其腹部肚臍之後，包皮孔之前，長有一包囊，藏於腹皮內，即稱「麝香囊」---即藥用之麝香。
- 每年冬春兩季獵獲，質量較佳。

採製及加工

- 經獵獲後，此囊連腹皮割下，去多餘之皮肉，陰乾，再修邊毛即成。
- 加工手續為將毛貨浸溫水數分鐘，以濕毛巾包妥使外皮變軟，剔除皮殼附著之皮肉，取出麝香，揀出混入之毛物，以研磨研細，裝入原皮囊內，以火烤乾，以精紙包好，裝盒出售。

活麝取麝香之方法

- 自活麝之囊孔中取麝香，為改進及發展麝香生產之重要措施。
- 有：「桶槽取香」、「手術取香」。經取香後其生長正常，並能再繼續再生麝香，而且生長速度亦較速。

麝香性狀

毛殼麝香：

- 為扁圓形或類橢圓形的囊狀體，直徑3-7公分，厚2-4公分。
- 開口面的皮革質，棕褐色，略平，密生白色或灰棕色短毛，從兩側圍繞中心排列，中間有一小囊孔。

麝香性狀

毛殼麝香：

- 另一面為棕褐色略帶紫色的皮膜，微皺縮，偶顯肌肉纖維，略有彈性，剖開後可見中層皮膜呈棕褐色或灰褐色，半透明。
- 內層皮膜呈棕色，內含顆粒狀，粉末狀的麝香仁和少量細毛。

毛殼麝香正面觀

毛殼麝香腹面觀

麝香性狀

麝香仁：

- 野生者質軟，油潤，疏鬆，其中不規則圓球形或顆粒狀者習稱「當門子」。
- 伺養者呈顆粒狀，短條形或不規則的團塊。

0.
麝香仁

當門子放大

藥典鑑別

1. 取毛殼麝香用特製槽針從囊孔插入，轉動槽針，撮取麝香仁，立即檢視，槽內的麝香仁應有逐漸膨脹高出槽面的現象，習稱「冒槽」。麝香仁油潤，香氣濃烈。
2. 取麝香仁粉末少量，置手掌中，加水潤濕，用手搓之能成團，再用手指輕揉即散，不應粘手、染手、頂指或結塊。

藥典鑑別

3. 取麝香仁少量，撒於熾熱的坩堝中灼燒，初則迸裂，隨即融化膨脹起泡似珠，香氣濃烈四溢。
4. 麝香仁粉末棕褐色或黃棕色。為無數無定形顆粒狀物集成的半透明或透明團塊，淡黃色或淡棕色。

經驗鑑別

1、整麝香之鑑別

- 以個大，體軟，扁圓形，皮薄，質鬆而有彈性，富油質，仁多包滿者為佳。
- 手試彈性：整麝香雖凝結堅固，但富於彈性，手捏微軟，至放手仍復原。

經驗鑑別

1、整麝香之鑑別

- 以特製之鐵針插入囊內，體察有無異物抵觸，如不擋針，澀針，子眼模糊，香氣濃，無先濃後淡者，即為真品。
- 如有堅塊物，多半為鋁塊，乾血塊，乾肉塊，肝臟粉末……等。

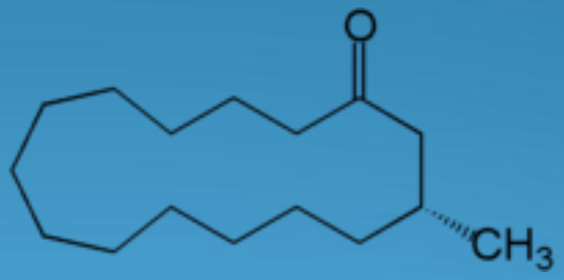
經驗鑑別

2、麝香仁之鑑別

- 取麝香少許，放入沸水中，不立即溶化，而水仍微黃，澄清，去水後仍清香不臭者為真品。

含量測定

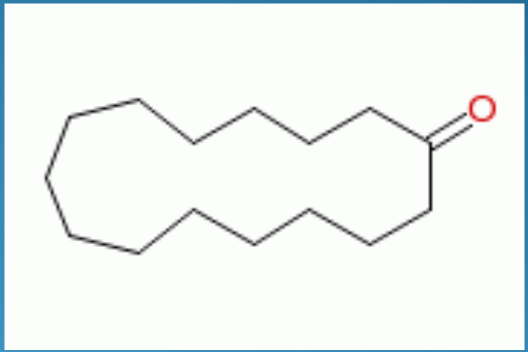
- 依氣相色譜法，麝香酮（Muscone）不得少於2.0%



(Muscone)

成分

- 麝香純乾燥品一般組成為：
  - 水溶性物質 50%~57%
  - 乙醇溶性物質 10%~15%
  - 水分 10%~15%
  - 灰分 7%~8%
  - 麝香酮 2%
  - 少量降麝香酮（Normuscone）



(Normuscone)

藥理作用

1. 興奮劑，能增強呼吸、循環，少量可增進大腦機能，而多量時有麻醉作用。
2. 對離體及在位子宮，均呈明顯興奮作用。
3. 抗癌、增強免疫。

麝香

炮製：

取毛殼麝香，除去囊殼，取 出麝香仁，去雜質，陰乾，用時研碎。

麝香功能與主治

- 開竅醒神，活血通經，消腫止痛。
- 用於熱病神昏，中風痰厥，氣鬱暴厥，中惡昏迷，經閉，癥瘕，難產死胎，心腹暴痛，癰腫瘰癧，咽喉腫痛，跌撲傷痛，痺痛麻木。

麝香

用法與用量：

0.03g~0.1g，多入丸散用。外用適量。

注意：

孕婦禁用。

貯藏：

密閉，置陰涼乾燥處，遮光，防潮，防蛀。

麝香保心丸

處方：

麝香，人參提取物，人工牛黃，肉桂，蘇合香，蟾酥，冰片。

主治：

用於氣滯血瘀所致之胸痺，症見心前區疼痛，固定不移；心肌缺血所致的心絞痛，心肌梗塞見上述証候者。

麝香祛痛氣霧劑

處方：

麝香 0.33g 三七 0.33g 樟腦 30g 紅花 1g 冰片 20g 獨活 1g 薄荷腦 10g 血竭 0.33g 地黃 20g

主治：

用於各種跌打損傷，瘀血腫痛，風濕瘀阻，關節疼痛。

麝香痔瘡栓劑

處方：

麝香，珍珠，冰片，爐甘石，三七，人工牛黃，五倍子，顛茄流浸膏。

主治：

用於大腸熱盛所致的大便出血，血色鮮紅，肛門灼熱疼痛，各類痔瘡和肛裂見上述證候者。

六神丸
（姑蘇雷允上製藥廠）

- 成分：牛黃、麝香、珍珠、
  蟾酥、冰片、雄黃。
- 效能：清熱解毒、消炎止痛、
- 退腫散結。
- 現代研究：強心、抗炎、
  抗病毒、增強免疫、抗癌。
- 注意：孕婦忌服。

人工牛黃

組成：

由牛膽粉，膽酸，豬去氧膽酸，牛黃酸，膽紅素，膽固醇，微量元素等製成。

主治：

痰熱，譫狂，神昏不語，咽喉腫痛，口舌生瘡，癰腫疔瘡。

註1：膽紅素（bilirubin）：由豬（或牛）膽汁 中提取。

註2：豬去氧膽酸（hydroxycholic acid）：由豬膽汁經提取，加工製成。

註3：膽酸（cholic acid）：由牛、羊膽汁經提取。

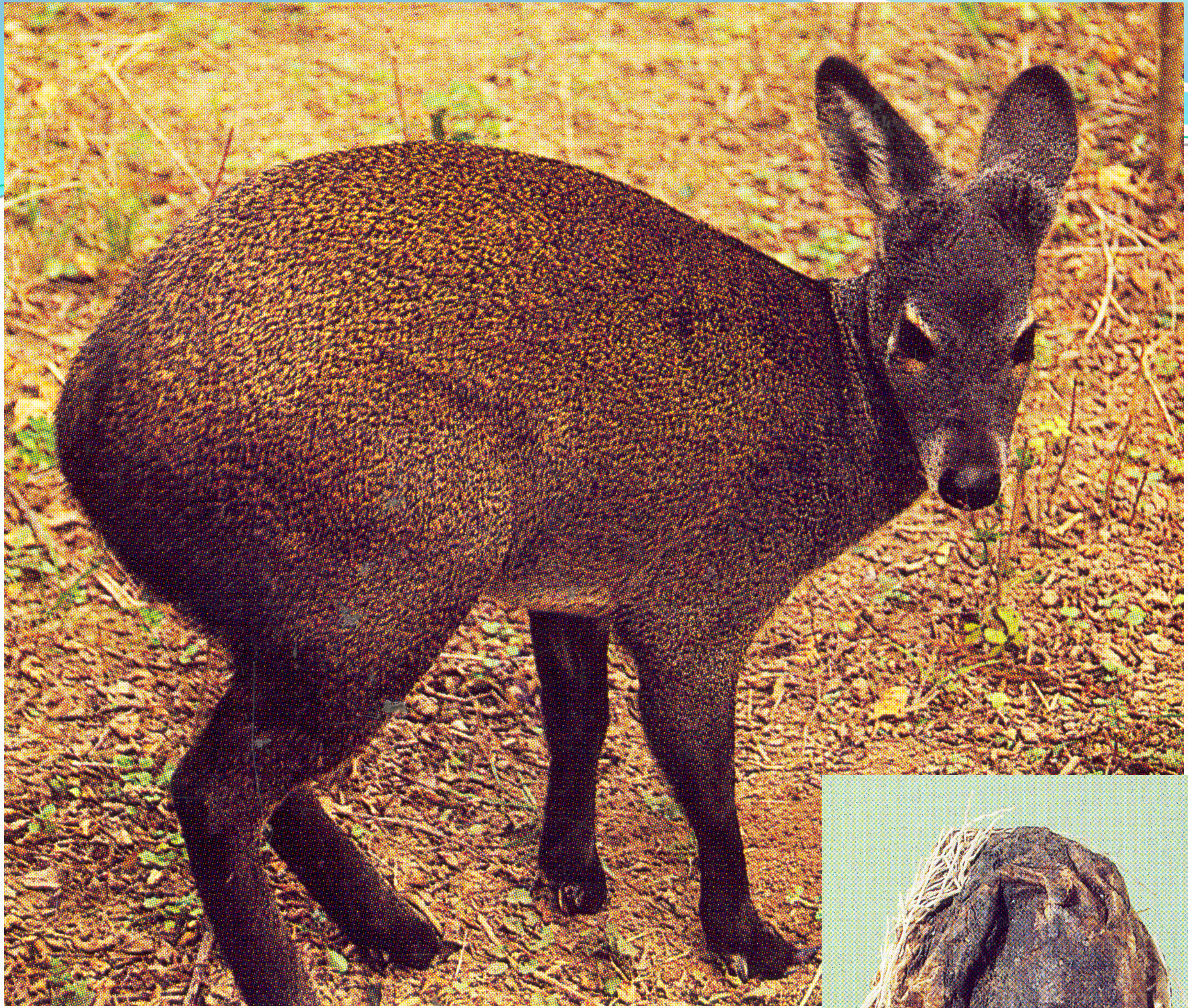
註4：膽固醇（cholesterol）：由牛、羊、豬腦經提取。

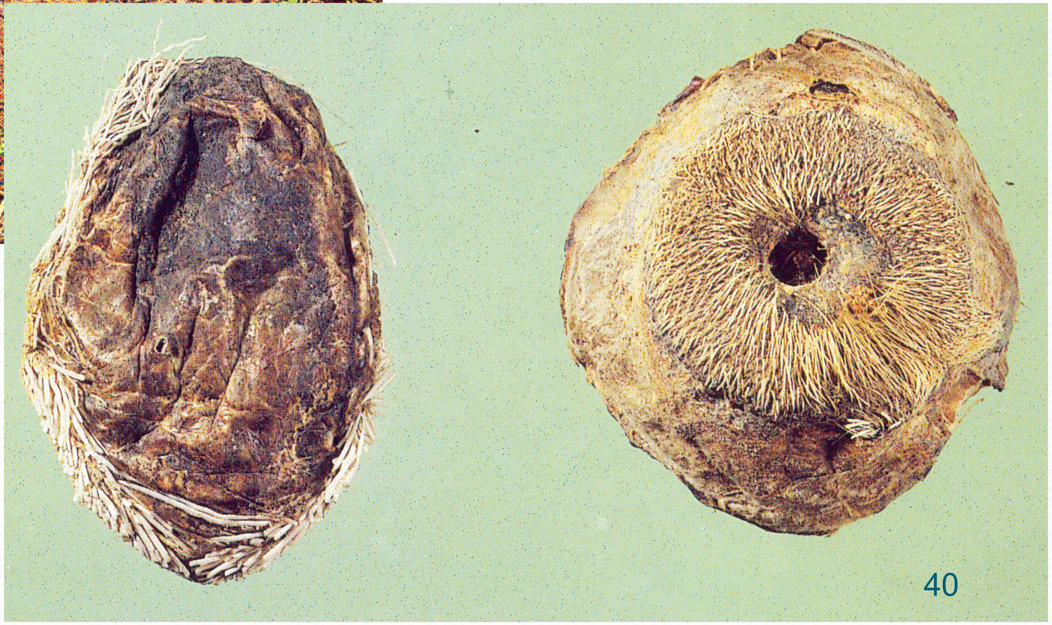
註5：牛黃：為牛的乾燥膽結石。

參考文獻

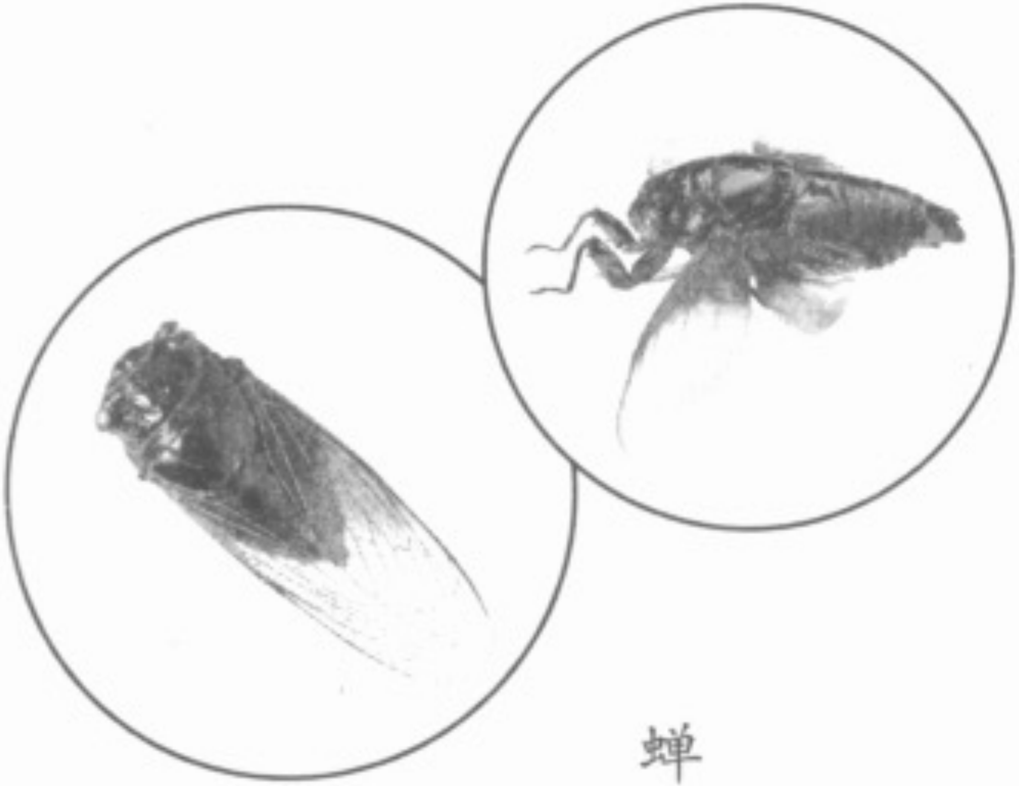
1、大陸藥典 2005ed

2、許喬木教授 藥用動物學 2006





蟬蛻 (Periostracum Cicadae)



藥材蟬蛻⇨

⇩黑蚱

蟬蛻

- 蟬科昆蟲黑蚱*Cryptotympana pustulata* Fabricius的幼蟲羽化時脫落的皮殼。夏、秋二季收集，除去泥沙，曬乾。
- 炮製：除去雜質，洗淨，曬乾。
- 性味與歸經：甘，寒。歸肺、肝經。
- 功能與主治：散風除熱，利咽，透疹，退翳，解痙。用於風熱感冒，咽痛，音啞，麻疹不透，風疹瘙癢，目赤翳障，驚風抽搐，破傷風。
- 臨床上可治療風熱感冒，各種炎症，驚風抽搐，咽喉腫痛，痘疹疔瘡等適應症。

蟬蜕

- 始載《名醫別錄》“主小兒驚癇，……灰服之，主久痢。”
- 唐代《藥性論》謂: “主治小兒渾身壯熱，驚癇，兼能止渴。”；
- 宋代《本草衍義》載“治目昏翳” “，又水煎殼汁，治小兒出瘡疹不快，甚良。”；
- 明朝《本草綱目》記載 “主治小兒驚癇，……燒灰水服，治久痢;井華水服，治啞病，除目昏障翳;以水煎汁服，治小兒瘡疹出不快，甚良。治頭風眩運，皮膚風熱，痘疹作癢，破傷風及疔腫毒瘡，大人失音，小兒噤風天吊，驚哭夜啼，陰腫。”
- 清代溫熱病學者，對蟬蜕用於風熱表證，尤為推崇。

疏風散熱

- 蟬蛻輕宜疏散，性微寒，能退熱宣肺，利咽開音，透疹止癢;臨床用於治療風熱表證有良好療效。
  - 如:蟬蛻、荊芥、薄荷、大青葉等配伍使用，對上呼吸道感染之發熱、惡風鼻塞流涕，脈浮數者有很好的退熱效果。

清肺利咽

- 蟬蛻可疏風熱，利咽喉，對風熱所致的咽喉腫痛或各種原因所致的聲音嘶啞，蟬蛻與木蝴蝶配伍之茶劑能取得滿意的效果。
- 對於急慢性鼻炎和副鼻竇炎，蟬蛻與金銀花、魚腥草、蒼耳子、白芷同用，具有良好的療效。

解表透疹

- 《本草綱目》載:“治痘疹作癢”；
- 《醫學衷中參西錄》謂:“善托隱疹外出”;中醫臨床上亦為治痧疹常用之品。
- 上海中醫學院主編的《兒科學》載清解透表湯，以蟬蛻與檉柳、升麻、紫草、牛蒡子配伍;治麻疹初起，發而不透者效果明顯

解毒消炎

- 蟬蛻可用於治療“疔腫毒瘡”如:蟬蛻與蘆根、金銀花、薄荷配伍使用，具有排膿解毒之效;對肺癰初起有良好的療效;民間利用蟬蛻3克或與半枝蓮等量配伍，水煎服，每日三次，對肝癌患者有輔助治療作用。
- 蟬蛻與蒼耳子、赤芍、丹皮等配伍，對牛皮癬有效率達70%。

清肝明目

- 蟬蛻有明目退翳作用，為歷代醫家所推崇;《本草蒙筌》稱蟬蛻為“眼科誠奇”;
- 《中華祖傳秘方大全》利用蟬蛻配生地、梔子、菊花、膽草等，治療角膜雲翳，有良好效果。

平肝息風

- 《名醫別錄》稱，蟬蛻“主小兒驚癇”；
- 《本草綱目》載“，治小兒噤口天吊” “破傷風” 。歷代醫家均以其為平肝息風，定驚止痙之品。用於驚癇，破傷風等症。如:蟬蛻、全蠍、天南星為粗末。加生薑、大棗，水煎服，可用于治療小兒慢性驚風。
- 又如以五虎追風散為基礎加減，重用魚鰾100克，蟬蛻30克，並與天麻、全蠍、僵蠶、當歸同用，水煎服，對破傷風有明顯的療效。

安神定志

- 臨床應用表明，蟬蛻有安神安志效果。
- 如:蟬蛻為末，薄荷湯入酒少許，加減治療小兒啼哭:經臨床158例，確證了蟬蛻安神定志之效，且療效明顯。

鎮靜、抗驚厥作用

- 小鼠ip蟬蛻醇提取物的水溶液0. 3ml/ 10g (0. 16g生藥/ ml)能延長戊巴比妥鈉的睡眠時間，抑制正常小鼠的自主活動，顯著對抗咖啡因引起的小鼠興奮;
- 小鼠ip等劑量蟬蛻液能減少士的寧引起的驚厥死亡數，並能延長驚厥動物的存活期，延長士的寧所致驚厥的潛伏期;能延長破傷風內毒素所致驚厥的小鼠存活期，但不能拮抗戊甲氮引起的驚厥。

止咳平喘

- 蟬蛻可清肺潤燥。民間以本品與桑葉、杏仁、鮮梨皮、桔梗等同用。對溫燥犯肺所致的痰少、咽幹、鼻燥、咳聲不爽者有較好的效果。
- 蟬蛻與麻黃、地龍、細辛等配伍，水煎服;對支氣管哮喘，喘息性支氣管炎亦有良好的療效。

蟬蛻化學成分研究

- 含有眾多的氨基酸類成份，其中包括游離氨基酸12種，如:天門冬氨酸、蘇氨酸、谷氨酸、丙氨酸、甘氨酸、胱氨酸、纈氨酸、異亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、賴氨酸、精氨酸。水解氨基酸17種，除以上12種，還包括絲氨酸，蛋氨酸、酪氨酸、組氨酸、脯氨酸。
- 蟬蛻中還含有蛋白質、甲殼質和酚性化合物 ，及24種微量元素，其中人體必須元素16種，如:Fe、Mn、Ca、Mg、Zn、P等。
- 多種微量元素，基中以鈣(Ca)、鋁(Al)、鐵(Fe)、錳(Mn)、鋅(Zn)、磷(P)含量為高；
- 近年又提取並分離出大量的甲殼質(Chitin)及其降解產物殼聚糖(Chitosan)及鹽酸氨基葡萄糖等。

蟬蛻藥效學研究

1. 鎮痛作用：蟬蛻水提取液小鼠皮下注射，利用扭體法測定，結果表明蟬蛻有明顯的鎮痛作用。
2. 抗驚厥作用：蟬蛻水提取液小鼠灌胃給藥，能降低strychnine引起的動物驚厥死亡率，顯示有一定的抗驚厥作用;醇提物也能拮抗strychnine引起的驚厥，延長破傷風毒素所致小鼠的存活期，但不能拮抗pentylenetetrazole引起的驚厥。
3. 鎮靜作用：腹腔注射蟬蛻水提液可使家兔活動明顯減少，腹及四肢肌張力降低，翻正反射遲鈍;煎劑靜脈注射作用更為明顯。

蟬蛻藥效學研究

4. 抗腫瘤作用：蟬蛻水提物小鼠體內試驗顯示，蟬蛻對艾氏腹水癌細胞顯示有高度的抗腫瘤活性。其成分經純化後，測定發現均為高分子化合物，對人子宮頸癌CJ TC- 26抑制率為100%;對人體正常纖維細胞抑制率50%，但用藥5個月後消失。
5. 抗過敏作用：蟬蛻水提取液，利用小鼠耳異種被動皮膚過敏反應法(PCA)證明，水提取液對小鼠耳異種PCA之動物有明顯抑制作用。

毒副作用

- 利用改良寇氏法，小鼠腹腔注射蟬蛻醇提物，半數致死量達8 g/ kg ;連續用藥十天，日劑量必須小於LD_{50}的1/20 ;而日劑量達LD_{50}的1/ 6時，連續用藥七天，小鼠全部死亡;但水提物小鼠尾靜脈注射未見死亡。
- 小鼠口服蟬蛻提取液，有明顯減輕免疫器官胸腺和脾臟的重量現象;用雞紅細胞法證明，蟬蛻明顯降低腹腔巨噬細胞吞噬功能。

解熱作用

- 家兔iv蟬蛻醇提水溶部分6 g生藥/ kg ，給藥3h後對傷寒、副傷寒甲乙三聯菌苗致熱有解熱作用(P< 0. 05)。

免疫抑制作用

- 小鼠ig蟬蛻水煎劑2. 5、5. 0 g生藥/ kg ，每日1劑，連續5～10 d ，具有明顯減輕免疫器官和胸腺的重量，能明顯降低單核巨噬細胞對碳末的廓清能力及腹腔巨噬細胞對雞血細胞的吞噬百分率和吞噬指數，表明蟬蛻對非特異性免疫反應有抑制作用;
- 對2 ，4 -二硝基氯苯(DNCB)所致小鼠耳遲發型超敏反應亦有明顯抑制作用，表明蟬蛻對細胞免疫也有抑制作用表明蟬蛻具有穩定肥大細胞膜，阻滯過敏介質釋放，抑制I型變態反應的作用，對IV型變態反應也有明顯抑制作用。

抗過敏作用

- 蟬蛻液5 g/ kg ，對小鼠耳異種被動皮膚過敏反應(PCA)和大鼠顱骨骨膜肥大細胞脫顆粒有明顯的抑制作用，對DNCB所致小鼠耳遲髮型超敏反應亦有明顯抑制作用。

紅血球膜保護作用

- 蟬蛻注射液體外試驗不僅對羊紅血球無溶血作用，且可拮抗桔梗水提液對羊紅血球的溶血作用，表明蟬蛻對紅血球膜有一定的保護作用，保護時間可持繼2h。

蟬

- 盛夏酷暑，烈日炎炎，蟬在樹上“知了”一聲，引亢高歌，“喉音”嘹亮。其實，蟬的發聲器官並不是喉，而是兩脅的“鳴肌”，
- 我國古籍就記載有“蟬以脅鳴”。氣溫愈高，蟬叫得愈頻繁而響亮；氣溫降低時，蟬鳴就變得哀婉而悽楚，所以古代詩人說是“寒蟬淒切”。
- 當氣溫降到一定程度時，蟬就不再鳴叫，有句成語叫“噤若寒蟬”，形容不敢出聲，就是由此而來。

蟬

- 蟬和大多數昆蟲一樣，具有外骨骼的體殼。這層體殼限制了身軀的生長，所以當發育到一定階段時，就要脫去舊殼，換上新衣。那舊殼留在樹上，儼然像一隻活蟬趴在那裡，而真蟬卻飛走了，這就是所謂的“金蟬脫殼”，人們用此來比喻脫身之計，倒也形象生動。

蟬蛻

- 蟬蛻就是蟬在羽化時脫掉了的體殼，又叫蟬衣、蟬殼、知了皮等。它性味甘寒、微鹹，入肝、肺二經，能熄風止痙、疏風散熱，適用於肝經風熱所致的小兒驚風、夜啼不安等症。此時蟬蛻常須與鉤藤、薄荷配伍(子啼散)。

漢至唐代

- 《名醫別錄》謂蟬蛻“主小兒癇，女子生子不出。灰服之，主久痢。”《藥性論》又雲：“主治小兒渾身壯熱，驚癇，兼能止渴。”
- 《本草拾遺》曰:“蜩撩退皮，研一錢匕，井花水服，主啞病。”
- 此間，雖未有祛風止癢及明目的明確記載，但治皮膚瘙癢與目疾已應用於臨床，如《姚僧坦集驗方》用蟬蛻配炙蜂房等份，為末，酒調3 g服，日3次。
  - 同書又以蟬蛻、薄荷等份，為末，酒調3 g下，日3次。治風氣客於皮膚瘙癢不已。二方皆以蟬蛻為主，配以祛風解毒或疏散風熱之品。

宋至金元

- 《本草衍義》即明確提出“治目昏翳，又水煎殼汁，治小兒出瘡疹不快甚良。”此時對於蟬蛻的應用有所發展，方劑中配伍者頗多。
- 《太平聖惠方》常以蟬蛻冠以方名，稱蟬殼散者即有五方。
    1. 單用蟬蛻60 g，微炒為末，非時溫酒下3 g，以治頭風眩暈。

宋至金元

2. 治小兒中風，口眼歪斜。用蟬蛻、寒食白麵各等份，研細，以釅醋調為糊，如患左斜，右邊塗之;右斜，左邊塗之。候口正，即將藥洗去。

- 治小兒咳嗽痰壅，不欲乳食。蟬蛻(微炒)、桔梗、陳皮、人參、炙甘草各0.3 g，半夏0.15 g。為細散，每次0.25 g，用生薑粥飲調下，日3～5次。
- 治小兒鼻疳癢。以蟬蛻(微炒)、青黛、蛇蛻皮灰、滑石、麝香各0.3 g，為細散。每用綠豆大，吹入鼻中，日3次。

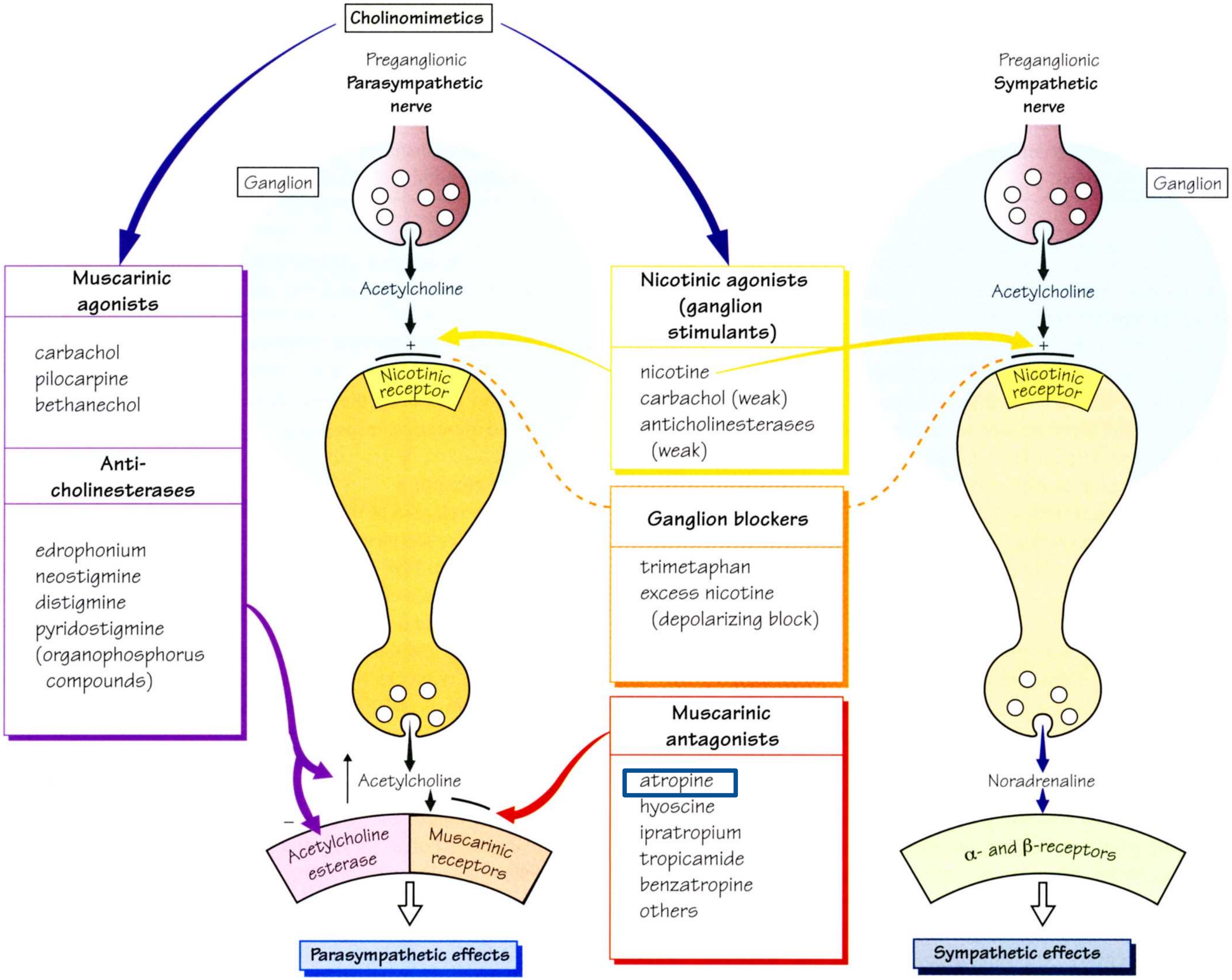
- 蟬蛻散，治風蟲牙痛。用蟬蛻、蜂房、僵蠶、牛膝、草烏、荊芥、細辛、地松各等份，研粗末。每用6 g，以水一小杯煎，漱牙，冷則吐出。
- 蟬殼丸，治小兒疳痢久不愈，日夜無度。用蟬蛻(微炒)、蝸牛殼、幹漆(搗碎，炒令煙出)、夜明砂(微炒)各0.3 g，狗頭灰0.9 g，為末，湯浸蒸餅為丸，如綠豆大。1歲每次1丸，以粥飲送下，兒大隨年加之。是書治疔瘡之蟬蛻散，以蟬蛻、白僵蠶各等份，為細末。醋調塗四周，留瘡口，俟根出稍長，然後拔根出，再用藥塗瘡。

- 《博濟方》蟬蛻散，以蟬蛻、地骨皮、黃連、菊花、白朮、蒼朮、牡丹皮、龍膽草各30 g，甜瓜子250 g，為末。每服4.5g，食後、臨臥瓜子、荊芥同煎湯調下。治時疾上攻，眼目赤痛澀腫，兼生翳膜。
- 大明散，用蟬蛻、白蒺藜、羌活、荊芥穗、黃芪、烏蛇皮各等份，同研細末。每服3 g，酒調下，日3次。治一切風毒氣眼，翳膜昏暗，眼睛澀痛，熱淚時多。
- 《太平惠民和劑局方》治翳膜遮睛亦常以蟬蛻組方，如蟬花無比散、蟬花散等。

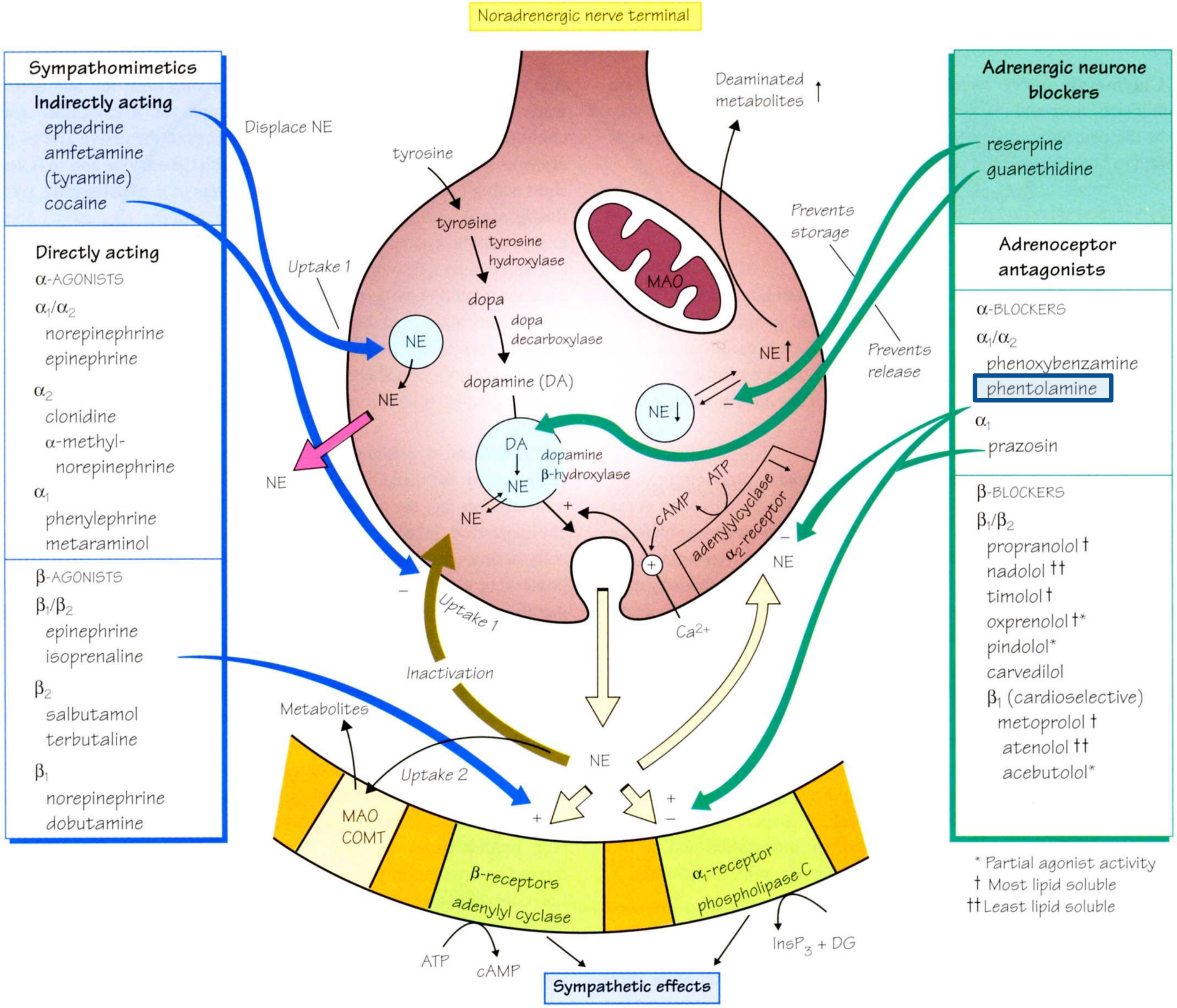
- 《聖濟總錄》蟬殼湯，治小兒痘瘡入眼，成翳膜。以蟬蛻為末，每服2 g，用水煎羊子肝湯調下，日3次。又方蟬蛻餅子，治目風冷淚。
- 《小兒藥證直訣》蟬蛻散，以蟬蛻30 g，豬懸蹄甲(罐內密封燒存性) 60 g，研細，入羚羊角細末0.3 g，拌勻。每服0.3 g，百日外兒1.5 g，3歲以上3～6 g，溫水調下，日3～4次，夜1～2次，食後服。治斑瘡入眼。並雲，半年以內者，一月取效，一年以外難治。

- 《衛生家寶》蟬蛻飲，治小兒吐利後而致髒虛慢驚，手足時瘛，多睡，眼上視，乳食不進。蟬蛻、白僵蠶、川芎各15 g，鉤藤1 g，蛇皮(炙) 6 g，蜣螂5枚(炙，去頭翅足)，制附子1.5 g。為末，每次6 g，水60 m l，煎至40 m l，去渣，分3次溫服。若急驚有熱者，去附子不用。
- 清膈散，用蟬蛻15 g，滑石30 g，為末，水75 m l，調藥9 g，煎去水，用蜜10 m l調下。以治胃熱吐食。
- 蟬花散，治夏月大傷及諸般損傷，瘡口潰爛，孳生蛆蟲，腐敗惡臭。用蟬蛻15 g，蛇蛻(燒存性) 30 g，青黛15 g，細辛10 g，為細末。每服9 g，酒調下。該書蟬蛻散，用蟬蛻、蛇床子、穿山甲、皂角刺、木鱉子各等份，為粗末。每用適量，燒熏痔，再用洗藥，以治痔漏。

8 Autonomic drugs acting at cholinergic synapses



9 Drugs acting on the sympathetic system



Studies on the anticonvulsive, sedative and hypothermic effects of Periostracum Cicadae extracts

J Ethnopharmacol. 1991 Oct;35(1):83-90.

Hsieh MT, Peng WH, Yeh FT, Tsai HY, Chang YS

Aims of this study

- Uses certain CNS stimulants, hexobarbital and 1% carrageenan to study the anti-convulsive, sedative and hypothermic effects of PC.
- Uses atropine, phentolamine, p-chlorophenylalanine and 5-hydroxytryptophan to investigate the antipyretic action of PC
- Uses α-methyl-p-tyrosine, levodopa plus benserazide, 5-hydroxytryptophan and p-chlorophenylalanine to investigate the sedative mechanism of PC

Preparation of PC extracts

- PCws: water extract of whole skin of PC
- PCwh: water extract of body of PC
- PCwb: water extract of head-foot parts of PC
- Pcas: ethanol extract of whole skin of PC
- Pcah: ethanol extract of body of PC
- Pcab: ethanol extract of head-foot parts of PC

Acute toxicity study

TABLE 1

ACUTE TOXICITY OF WATER OR ETHANOL EXTRACTS OF PC IN MICE

Extract	LD_{50} (g/kg) with 95% C.L.	
	oral	Intraperitoneal
PCws	>10	0.15 (0.07–0.32)
PCwh	>10	0.17 (0.20–0.31)
PCwb	>10	0.34 (0.15–0.77)
PCas	>10	2.10 (1.24–3.54)
PCah	>10	1.35 (0.71–2.58)
PCab	>10	1.50 (1.07–2.13)

Effects on drug-induced convulsion

TABLE 2

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF WATER OR ETHANOL EXTRACTS OF PC (0.5 g/kg. p.o.) ON PENTYLENETETRAZOL-, PICROTOXIN- AND STRYCHNINE-INDUCED CONVULSIONS IN MICE

Extract	Picrotoxin		Strychnine		Pentylenetetrazole	
	CC (min)	TC (min)	CC (min)	TC (min)	CC (min)	TC (min)
Control	5.3 ± 0.1	2.8 ± 0.2	2.7 ± 0.1	0.4 ± 0.04	0.8 ± 0.03	5.4 ± 0.7
PCws	5.8 ± 0.4	3.6 ± 0.2*	3.2 ± 0.2	0.7 ± 0.07*	0.9 ± 0.03	6.0 ± 0.8
PCwh	5.4 ± 0.2	3.2 ± 0.2	2.7 ± 0.2	0.5 ± 0.07	0.8 ± 0.05	5.7 ± 0.4
PCwb	5.2 ± 0.2	2.8 ± 0.5	2.6 ± 0.1	0.4 ± 0.03	0.8 ± 0.05	5.8 ± 0.9
PCas	5.4 ± 0.3	3.0 ± 0.2	3.1 ± 0.5	0.4 ± 0.03	0.8 ± 0.06	5.8 ± 0.4
PCah	5.6 ± 0.2	2.8 ± 0.2	2.6 ± 0.2	0.4 ± 0.07	0.8 ± 0.04	5.5 ± 0.5
PCab	5.7 ± 0.3	3.8 ± 0.3*	2.7 ± 0.1	0.8 ± 0.46*	0.9 ± 0.05	5.6 ± 0.8

Key: CC, time to clonic convulsion; TC, time between onset of clonic convulsion and tonic convulsion.
Significant relative to control: *$P < 0.05$; n/group = 6.

Picrotoxin: GABA antagonist, acts on the brain stem to block presynaptic inhibition
Strychnine: glycine antagonist, acts on the spinal cord.

Effects on drug-induced sleep

TABLE 3

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF WATER OR ETHANOL EXTRACTS OF PC (500 mg/kg, p.o.) ON HEXOBARBITAL-INDUCED HYPNOSIS IN MICE

Extract	Onset (min)	Sleeping time (min)
Control	5.7 ± 0.2	25.4 ± 1.2
PCws	3.7 ± 0.3**	33.8 ± 2.2*
PCwh	5.0 ± 0.5	27.7 ± 2.7
PCwb	4.5 ± 0.6	28.0 ± 3.6
PCas	3.6 ± 0.4**	24.9 ± 3.8
PCah	5.2 ± 0.6	25.1 ± 2.5
PCab	4.9 ± 0.5	28.9 ± 2.1

Significant relative to control: $*P < 0.01$, $**P < 0.001$. n/group = 6.

Effects on thermoregulatory response

TABLE 4

MEAN ± S.E.M. HYPOTHERMIC EFFECTS OF WATER OR ETHANOL EXTRACTS OF PC (0.5 g/kg, p.o.) IN RATS

Extract	Pre-extract rectal temperature (°C)	Change in rectal temperature (°C) +30	+90	+150	+210	+270 min
Control	37.71 ± 0.14	0.00 ± 0.04	0.02 ± 0.08	0.02 ± 0.11	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.12
PCws	37.90 ± 0.12	0.08 ± 0.05	−0.30 ± 0.05**	−0.18 ± 0.13	−0.22 ± 0.06	−0.18 ± 0.07
PCwh	37.71 ± 0.15	−0.13 ± 0.09	−0.13 ± 0.14	0.03 ± 0.12	−0.05 ± 0.11	0.04 ± 0.06
PCwb	37.33 ± 0.06	−0.10 ± 0.15	−0.06 ± 0.13	−0.12 ± 0.21	0.20 ± 0.20	0.00 ± 0.28
PCas	37.62 ± 0.10	0.23 ± 0.17	0.22 ± 0.13	0.08 ± 0.21	0.02 ± 0.20	0.00 ± 0.28
PCah	37.58 ± 0.09	0.27 ± 0.01*	0.27 ± 0.08	0.37 ± 0.07*	0.30 ± 0.09	0.28 ± 0.09
PCab	37.53 ± 0.13	0.02 ± 0.08	0.14 ± 0.13	−0.10 ± 0.14	0.12 ± 0.14	0.16 ± 0.16

Significant relative to control: $^*P < 0.05$, $^{**}P < 0.01$; n/group = 6.

Effect of PCws on carrageenin-induced hyperthermia

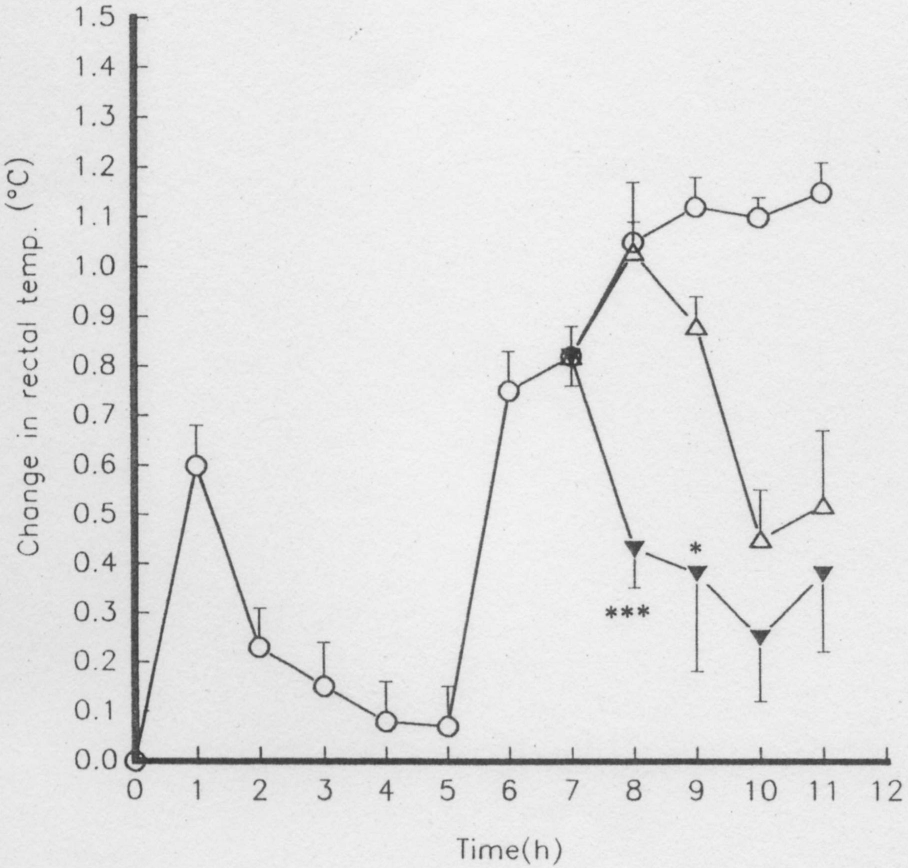


Fig. 2. Effects on rat rectal temperature of subcutaneous 1% carrageenin alone (O), carrageenin + 500 mg/kg p.o. PCws at +7 h (▼), and carrageenin + 10 ml/kg p.o. saline (Δ). Significance from the carrageenin + saline group: $*P < 0.05$, $***P < 0.001$; n/experiment group = 6. Bars indicate the calculated S.E.M.

Investigate the antipyretic action of PC

- Atropine:
- Phentolamine,
- p-Chlorophenylalanine
- 5-hydroxytryptophan

Effect of PCws in drug-induced hypothermia

TABLE 5

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF ATROPINE, PHENTOLAMINE, PROPRANOLOL, *p*-CHLOROPHENYLALANINE AND 5-HYDROXYTRYPTOPHAN TREATMENT ON THE HYPOTHERMIA INDUCED BY PC (PCws, 0.5 g/kg, p.o.) IN RATS AT 22°C AMBIENT TEMPERATURE

Treatment	Maximal change in rectal temperature (°C)
0.9% Saline (i.p.) + PCws	−0.33 ± 0.04
Atropine sulfate (i.p.) + PCws	−0.25 ± 0.18
Phentolamine (i.p.) + PCws	−0.32 ± 0.16
DL-propranolol (i.p.) + PCws	−0.20 ± 0.08
P-CPA (i.p., 72 h before) + PCws	+0.22 ± 0.04**
5-HTP (i.p., 3h before) only	−0.47 ± 0.07
5-HTP (i.p., 3 h before) + PCws	−1.02 ± 0.19*[a]

Significant relative to the saline + PCws group: *$P < 0.01$, **$P < 0.001$; significant relative to the 5-HTP only group: [a]$P < 0.05$; *n*/group = 6.

Effect of PCws on locomotor activity

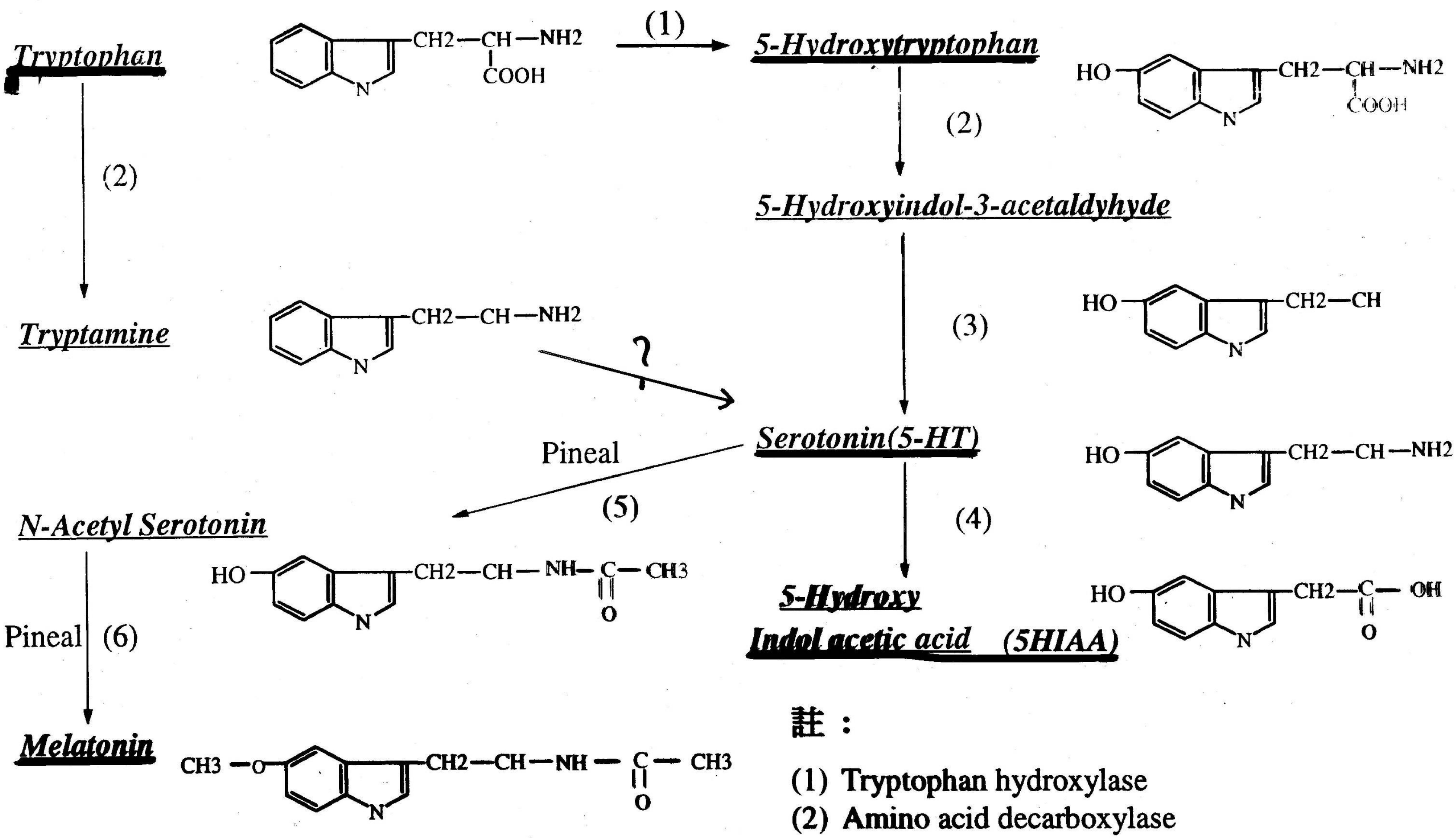
TABLE 6

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF WATER OR ETHANOL EXTRACTS OF PC ON LOCOMOTOR ACTIVITY COUNTS OF MICE

Extract	Oral Dose (g/kg)	Activity count (*n*) +20	+40	+60	+80	+100	+120 min
Control	—	1353 ± 40	479 ± 33	259 ± 32	176 ± 14	78 ± 23	102 ± 3
PCws	0.10	1090 ± 201	331 ± 38*	166 ± 20*	106 ± 16**	72 ± 4	95 ± 7
	0.25	995 ± 54***	270 ± 43**	151 ± 7**	66 ± 15***	54 ± 13	92 ± 4
	0.50	596 ± 57***	115 ± 15***	85 ± 19***	80 ± 9***	66 ± 9	99 ± 5
PCwh	0.50	1102 ± 176	280 ± 46**	169 ± 40	116 ± 27	65 ± 8	101 ± 12
PCwb	0.50	792 ± 98***	261 ± 40**	152 ± 34*	68 ± 11***	61 ± 12	92 ± 13
PCas	0.50	685 ± 55***	281 ± 47**	146 ± 25*	60 ± 6***	62 ± 9	93 ± 3
PCah	0.50	1485 ± 278	673 ± 116	209 ± 68	171 ± 86	221 ± 72	125 ± 37
PCab	0.50	1158 ± 106	271 ± 64*	155 ± 22*	92 ± 17	54 ± 12	98 ± 27

Significant from control: $^*P < 0.05$, $^{**}P < 0.01$, $^{***}P < 0.001$; *n*/group = 6.

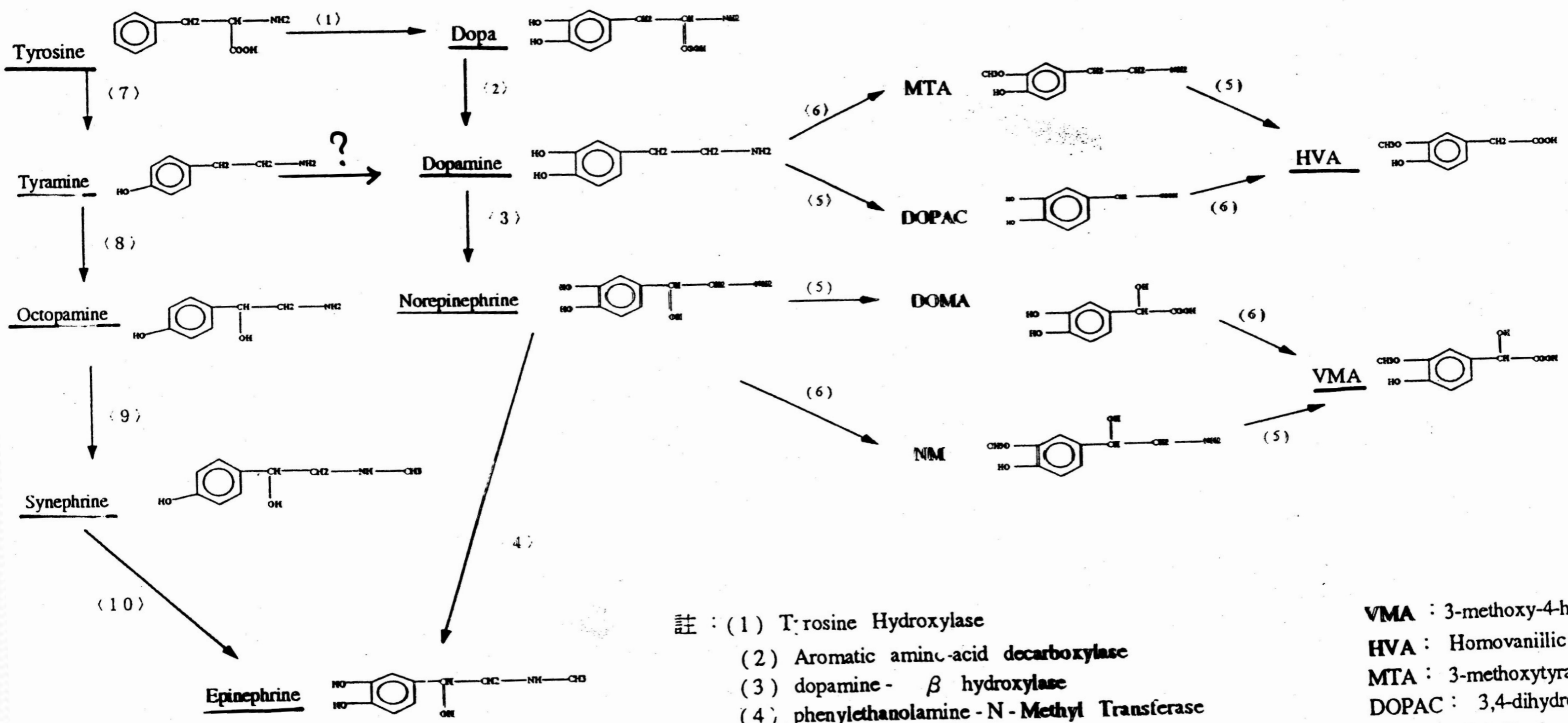
Pathways of Synthesis & metabolism of Serotonin



註：

(1) Tryptophan hydroxylase
(2) Amino acid decarboxylase
(3) Monoamine oxidase
(4) Aldehyde dehydrogenase
(5) 5-HT-N-acetylase
(6) 5-hydroxy-Indol -O-methy transferase

Pathways of synthesis & metabolism of catecholamines



註：(1) Tyrosine Hydroxylase
(2) Aromatic amino-acid decarboxylase
(3) dopamine - β hydroxylase
(4) phenylethanolamine - N - Methyl Transferase
(5) MAO : monoamine oxidase
(6) COMT : Catechol- O- methyl-transferase
(7) AAAD : aromatic amino acid decarboxylase
(8) D βH dopamine - β hydroxylase
(9) PNMT : phenethanolamine-N-methyltransferase
(10) CFE : catecholamine forming enzyme

VMA : 3-methoxy-4-hydroxy-mandelic acid
HVA : Homovanillic acid
MTA : 3-methoxytyramine
DOPAC : 3,4-dihydroxyphenylacetic acid
DOMA : 3,4-dihydroxymandelic acid
NM : normetanephrine

Investigate the sedative mechanism of PC

- α-Methyl-p-tyrosine,
- Levodopa plus benserazide,
- 5-hydroxytryptophan
- p-Chlorophenylalanine

TABLE 7

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF PCws (0.5 g/kg, p.o.) ON CHANGES OF LOCOMOTOR ACTIVITY COUNTS IN RATS INDUCED BY α-MT, L-DOPA PLUS BENSERAZIDE

Treatment	+20	+40	+60	+80	+100	+120min
Control	279 ± 17**	92 ± 12*	74 ± 11*	103 ± 13**	72 ± 16	65 ± 6
α-MT only	192 ± 16	48 ± 10	38 ± 5	36 ± 5	41 ± 9	44 ± 8
α-MT + PCws	108 ± 26*	34 ± 13	39 ± 12	48 ± 10	34 ± 7	47 ± 6
L-dopa + benserazide	893 ± 11	757 ± 18	662 ± 34	526 ± 27	418 ± 46	378 ± 34
L-dopa + benserazide + PCws	852 ± 22	715 ± 18	601 ± 42	541 ± 33	312 ± 36[a]	254 ± 31[a]

Significant relative to the α-MT only group: *$P < 0.05$, **$P < 0.01$; significant relative to the L-dopa + benserazide group: [a]$P < 0.05$; n/group = 6.

TABLE 8

MEAN ± S.E.M. EFFECTS OF PCws (0.5 g/kg, p.o.) ON CHANGES OF LOCOMOTOR ACTIVITY COUNTS IN RATS INDUCED BY 5-HYDROXYTRYPTOPHAN (5-HTP) AND *p*-CHLOROPHENYLALANINE (P-CPA)

Treatment	+20	+40	+60	+80	+100	+120 min
Control	279 ± 17***c	92 ± 12c	74 ± 11***a	103 ± 16***	72 ± 26*	65 ± 6b
5-HTP only	164 ± 13	65 ± 13	19 ± 4	12 ± 2	12 ± 1	51 ± 6
5-HTP + PCws	147 ± 7	66 ± 9	20 ± 4	19 ± 5	14 ± 4	32 ± 6*
P-CPA only	426 ± 16	190 ± 14	103 ± 7	98 ± 8	112 ± 9	115 ± 10
P-CPA + PCws	160 ± 10c	89 ± 10c	49 ± 3c	84 ± 7	93 ± 2	105 ± 6

Significant relative to the 5-HTP only group: $^{*}P < 0.05$, $^{**}P < 0.01$, $^{***}P < 0.001$; significant relative to the P-CPA only group: $^{a}P < 0.05$, $^{b}P < 0.01$, $^{c}P < 0.001$; *n*/group = 6.

Conclusion

- PC showed anticonvulsive, sedative and hypothermic effects.
- The water extracts (PCw) had stronger effects than those prepared using ethanol (PCa).
- Physicians should use the intact skin of PC for clinical use.
- The anticonvulsive effect may be due to the potentiation of GABA inhibition in brain stem and/or glycine inhibition in spinal cord.
- Decreased central catecholaminergic activity and increased central serotonergic activity may be involved in the sedative mechanism of PC.